

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)

PCT

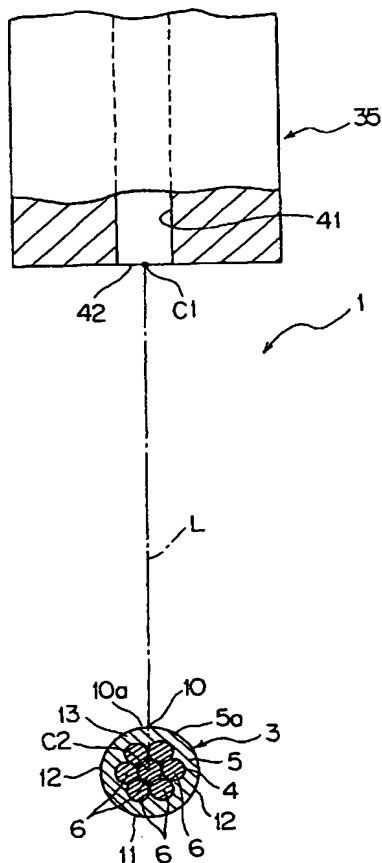
(10) 国際公開番号  
WO 2004/015721 A1

- (51) 国際特許分類: H01B 13/34, B05B 15/04, B05D 7/20, 1/06
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009992
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 6 日 (06.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-233730 2002 年 8 月 9 日 (09.08.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-0073 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鎌田 毅 (KAMATA, Takeshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 鈴木 成治 (SUZUKI, Shigeharu) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 杉村 恵吾 (SUGIMURA, Keigo) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 八木 清 (YAGI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿2丁目36番13号 広尾SKビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MARKING WIRE

(54) 発明の名称: 電線のマーキング方法及び装置



(57) Abstract: A method and a device for marking a wire provided at a low cost, the device (1) comprising the wire (3) tensely installed in the longitudinal direction and a nozzle (35) for jetting coloring material to the outer surface (5a) uppermost position (10) of the wire (3), the nozzle (35) further comprising an opening part (42) opposed to the wire (3) and allowing the coloring material to pass therethrough, wherein a band mark is formed on the wire (3) at a part of the outer surface (5a) through all the periphery thereof, and a straight line (L) connecting the center (C1) of the opening part (42) to the center (C2) of the wire (3) is positioned in a vertical direction.

(57) 要約: 低コストな電線のマーキング方法及び装置を提供する。電線のマーキング装置(1)は電線(3)の外表面(5a)の一部にバンドマークを形成する。バンドマークは電線(3)の外表面(5a)の一部の全周に亘って形成されている。電線のマーキング装置(1)は長手方向に沿って張力を付与して電線(3)を張る。電線のマーキング装置(1)は電線(3)の外表面(5a)の最も上方に位置する箇所(10)に向かって着色材を噴出するノズル(35)を備えている。ノズル(35)は電線(3)に相対しかつ着色材を通すことのできる開口部(42)を備えている。開口部(42)の中心(C1)と電線(3)の中心(C2)とを結ぶ直線(L)は鉛直方向に沿っている。



DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,  
NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,  
ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 電線のマーキング方法及び装置

## 技術分野

本発明は、芯線とこの芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを有する電線の外表面をマーキングする電線のマーキング方法及び装置に関する。

## 背景技術

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線と、該電線の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

電線は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部とを備えている。電線は、所謂被覆電線である。コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線の端部などに取り付けられかつ該電線の芯線と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線を所定の長さに切断した後、該電線の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

前述したワイヤハーネスの電線は、芯線の大きさと、被覆部の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線が用いられる自動車の系統（システム）である。

ワイヤハーネスの電線は、前述した使用目的（系統）を識別するために、外表

面の一部に、全周に亘って、リング状のバンドマークがマーキングされてきた。そこで、従来から芯線の周りに合成樹脂を押し出し被覆して、被覆部を形成する際に、まず、被覆部を構成する合成樹脂に所望の色の着色剤を混入する。そして、芯線を被覆した合成樹脂即ち被覆部の外表面の一部に、全周に亘って、前記着色剤と異なる色の着色剤を付着させる。こうして、被覆部の外表面の一部を、全周に亘って着色して、電線にバンドマークを形成してきた。

前述した電線にバンドマークを形成する際には、前述した着色剤を加圧された気体とともにエアロゾルとして前記電線の外表面に向かって吹き付けることが行われている。このとき、前記着色剤を吹き出すノズルを複数用いこれらのノズルを、前記電線を中心とした周方向に沿って略等間隔に配置している。

このように、従来では、前述したノズルを複数用いている。このため、マーキングを行う装置が大型化して設置にかかるスペースが大きくなるとともに、マーキングを行う装置のコストが高騰する虞があった。このため、電線をマーキングするのにかかるコストが高騰する虞があった。

したがって、本発明は、低コストな電線のマーキング方法及び装置を提供することを目的としている。

#### 発明の開示

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の電線のマーキング方法は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線の外表面に向かって着色材を一定量噴出して前記電線をマーキングする電線のマーキング方法において、長手方向に沿って張力を付与した状態で前記電線を張っておき、前記着色材を前記電線の上方から、前記電線の外表面の上部に向かって噴出することを特徴としている。

このことによれば、張力を付与して電線を張っておくので、この電線の位置ずれを防止できる。このため、電線の外表面の上部に向かって噴出された着色材は、この上部に確実に付着する。電線の上部に付着した着色材は、重力により電線の外表面に付着したまま下方に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って

付着させることができる。

請求項 2 に記載の本発明の電線のマーキング方法は、請求項 1 に記載の電線のマーキング方法において、前記着色材を前記電線の外表面の最も上方に位置する箇所に向かって噴出することを特徴としている。

このことによれば、着色材を電線の最も上方に位置する箇所に向かって噴出する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方に確実に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って確実に付着させることができる。

請求項 3 に記載の本発明の電線のマーキング方法は、請求項 2 に記載の電線のマーキング方法において、前記電線の外表面に相對する開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、前記開口部の中心と前記電線の中心とを結ぶ直線が鉛直方向に沿っていることを特徴としている。

このことによれば、開口部の中心と電線の中心とが鉛直方向に沿っている。このため、開口部は電線の真上に位置することとなる。このため、着色材は電線の最も上方に位置する箇所に確実に付着する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方により確実に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘ってより一層確実に付着させることができる。なお、鉛直方向とは、重力の方向を示している。

請求項 4 に記載の本発明の電線のマーキング装置は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線の外表面に向かって着色材を一定量噴出して前記電線をマーキングする電線のマーキング装置において、長手方向に沿って張力を付与した状態で前記電線を張る張設手段と、前記張設手段によって張られた電線の上方に設けられかつ前記着色材を噴出する噴出手段と、を備え、前記噴出手段が、前記着色材を前記電線の上方から、前記電線の外表面の上部に向かって噴出することを特徴としている。

このことによれば、張設手段が電線を張る。このため、電線が位置ずれすることを防止できる。噴出手段が、電線の上方に位置しており、電線の上部に向かっ

て着色材を噴出する。このため、電線の上部に着色材を確実に付着できる。電線の上部に付着した着色材は、重力により電線の外表面に付着したまま下方に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って付着させることができる。

請求項5に記載の本発明の電線のマーキング装置は、請求項4に記載の電線のマーキング装置において、前記噴出手段が前記着色材を前記電線の外表面の最も上方に位置する箇所に向かって噴出することを特徴としている。

このことによれば、噴出手段が電線の最も上方に位置する箇所に向かって着色材を噴出する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方に確実に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って確実に付着させることができる。

請求項6に記載の本発明の電線のマーキング装置は、請求項5に記載の電線のマーキング装置において、前記噴出手段は、前記電線の外表面に相対する開口部を備え、この開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、前記開口部の中心と前記電線の中心とを結ぶ直線が鉛直方向に沿っていることを特徴としている。

このことによれば、噴出手段の開口部の中心と電線の中心とが鉛直方向に沿っている。このため、噴出手段の開口部は電線の真上に位置することとなる。このため、着色材を電線の最も上方に位置する箇所に確実に付着できる。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方により確実に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘ってより一層確実に付着させることができる。

なお、本明細書でいう着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にし

み込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面をマーキングするとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態にかかる電線のマーキング装置の構成を示す説明図である。

第2図は、第1図に示された電線のマーキング装置でマーキングされた電線の斜視図である。

第3図は、第2図中の矢印ⅠⅠⅠ方向からみた電線の平面図である。

第4図は、第3図中の矢印ⅠⅤ方向からみた電線の側面図である。

第5図は、第4図中の矢印Ⅴ方向からみた電線の底面図である。

第6図は、第1図中のⅤⅠ－ⅤⅠ線に沿う断面図である。

第7図は、本発明の第2の実施形態にかかる電線のマーキング装置の構成を示す説明図である。

第8図は、本発明の電線のマーキング装置のノズルと電線の位置関係の変形例を示す説明図である。

第9図は、第5図に示された電線の変形例を示す底面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第1の実施形態を第1図ないし第6図を参照して説明する。第1図などに示す電線のマーキング装置（以下単にマーキング装置と呼ぶ）1は、第2図ないし第5図に示すように、電線3の被覆部5の外表面5aの一部に全周に亘ってリング状のバンドマーク21を形成する。即ち、マーキング装置1は、電線3の被覆部5の外表面5aをマーキング（Marking）する。

電線3は、移動体としての自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成する。

電線 3 は、第 2 図に示すように、導電性の芯線 4 と、絶縁性の被覆部 5 とを備えている。芯線 4 は、複数の素線 6 が撚られて構成されている。芯線 4 を構成する素線 6 は、導電性の金属からなる。被覆部 5 は、例えば、ポリ塩化ビニル (Polyvinylchloride : P V C) などの合成樹脂からなる。被覆部 5 は、芯線 4 を被覆している。このため、被覆部 5 の外表面 5 a は、電線 3 の外表面をなしている。

また、被覆部 5 は、単色 P である。なお、被覆部 5 を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、電線 3 の外表面 5 a を単色 P にしても良く、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色 P を合成樹脂自体の色として良い。被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、単色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 5 即ち電線 3 の外表面 5 a は、無着色であるという。このように、無着色とは、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、電線 3 の外表面 5 a が合成樹脂自体の色であることを示している。

電線 3 の外表面 5 a の一部には、第 2 図ないし第 5 図に示すリング状のバンドマーク 2 1 が形成されている。前記バンドマーク 2 1 は、色 B (第 2 図ないし第 5 図中に平行斜線で示す) である。色 B は、前記単色 P 即ち被覆部 5 の外表面 5 a とは異なる。

バンドマーク 2 1 は、被覆部 5 の外表面 5 a の一部に、電線 3 の全周に亘って形成されている。バンドマーク 2 1 は、第 3 図に示すように、被覆部 5 の外表面 5 a の一部のうち第 2 図中最も上方に位置する箇所 1 0 の前記電線 3 の長手方向に沿った幅 H 1 が最も長い。また、第 5 図に示すように、被覆部 5 の外表面 5 a の一部のうち第 2 図中最も下方に位置する箇所 1 1 の前記電線 3 の長手方向に沿った幅 H 2 が最も狭い。

第 4 図に示すように、被覆部 5 の外表面 5 a の一部のうち第 2 図中側方に位置する箇所 1 2 の前記電線 3 の長手方向に沿った幅 H 3 は、前記幅 H 2 より広く前記幅 H 1 より狭い。このように、バンドマーク 2 1 は、電線 3 の外表面 5 a の一部の上方から下方に向かうにしたがって、前記電線 3 の長手方向 (第 2 図中に一点鎖線で示す軸芯 Q) に沿った幅 H 1, H 3, H 2 が徐々に狭く形成されている。

前述した構成の電線 3 は、複数束ねられるとともに端部などにコネクタなどが



取り付けられて前述したワイヤハーネスを構成する。コネクタが自動車などの各種の電子機器のコネクタにコネクタ結合して、ワイヤハーネス即ち電線3は、各電子機器に各種の信号や電力を伝える。

また、前述したバンドマーク21の色Bが種々の色の変更されることにより、電線3同士を識別可能としている。バンドマーク21の色Bは、ワイヤハーネスの電線3の線種、系統（システム）の識別などを行うために用いられる。則ち、前述したバンドマーク21の色Bは、ワイヤハーネスの各電線3の使用目的を示しているとともに、この使用目的を識別可能としている。

マーキング装置1は、前述したバンドマーク21を電線3の外表面5aの一部に形成する装置である。マーキング装置1は、第1図に示すように、供給手段としての供給リール30と、巻き取り手段としての巻き取りリール31と、張設手段としてのブレーキ39と、噴出ユニット32と、検出手段としてのエンコーダ33と、制御装置34とを備えている。供給リール30と巻き取りリール31は、工場のフロア上などに回転自在に設置される。供給リール30と巻き取りリール31は、互いに間隔をあけて配される。

供給リール30は、電線3を巻いており、該電線3を巻き取りリール31に向かって送り出す。巻き取りリール31は、供給リール30から送り出された電線3を巻き取る。巻き取りリール31には、モータ40などが取り付けられており、該モータ40の駆動力により、第1図中の矢印Y1に沿って回転する。供給リール30には、モータなどが取り付けられておらず、前記巻き取りリール31が第1図中の矢印Y1に沿って回転して電線3を巻き取ることにより、該電線3に引っ張られて第1図中の矢印Y2に沿って回転する。なお、矢印Y1と矢印Y2とは同じ向きである。

前述したモータ40が回転駆動して巻き取りリール31が矢印Y1に沿って回転することにより、第1図中の矢印Kで示す該電線3の軸芯Q即ち長手方向に沿って、電線3を走行（移動）する。なお、矢印Kは、一方向をなしている。

ブレーキ39は、供給リール30とフロアとの双方に取り付けられている。ブレーキ39は、供給リール30との間に摩擦を生じる。ブレーキ39は、供給リール30が回転する際に該供給リール30に摩擦力を付与して、供給リール30

の回転を妨げようとする。このため、ブレーキ 39 は、供給リール 30 の回転数を、巻き取りリール 31 の回転数より減らそうとする。このため、ブレーキ 39 は、供給リール 30 と巻き取りリール 31 との間に張られた電線 3 に、該電線 3 の長手方向に沿って張力を付与することとなる。即ち、ブレーキ 39 は、電線 3 の長手方向に沿って張力を付与した状態で電線 3 を張っておく。

噴出ユニット 32 は、第 1 図に示すように、供給リール 30 と、巻き取りリール 31 との間に配されている。噴出ユニット 32 は、噴出手段としてのノズル 35 と、弁 36 とを備えている。

ノズル 35 は、供給リール 30 と巻き取りリール 31 によって矢印 K に沿って移動される電線 3 の上方に配されている。ノズル 35 は、着色材 T (第 1 図に示す) を通すことのできる孔 41 を備えている。孔 41 の開口部 42 は、供給リール 30 と巻き取りリール 31 によって矢印 K に沿って移動される電線 3 に対向している。

このため、ノズル 35 は、電線 3 に対向する開口部 42 を備えている。開口部 42 は内側に着色材 T を通すことができる。ノズル 35 の孔 41 内には、着色材供給源 37 から着色材 T が供給される。着色材 T は、前述した色 B である。

また、第 6 図に示すように、ノズル 35 の開口部 42 の中心 C1 と、電線 3 の中心 C2 とを結ぶ直線 L (第 6 図中に一点鎖線で示す) は、鉛直方向に沿っている。なお、鉛直方向とは、重力の方向を示している。このため、ノズル 35 の開口部 42 は、電線 3 の真上に配されている。

弁 36 は、ノズル 35 と連結している。また、弁 36 には、更に、加圧気体供給源 38 が連結している。加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、弁 36 を介してノズル 35 に供給する。弁 36 が開くと、加圧気体供給源 38 から供給される加圧された気体により、ノズル 35 の孔 41 内の着色材 T が開口部 42 を通って電線 3 の外表面 5a の最も上方に位置する箇所 10 に向かって噴出する。

このため、ノズル 35 は、着色材 T を、電線 3 の外表面 5a の最も上方に位置する箇所 10 を含んだ部分 10a に向かって噴出 (滴射) する。即ち、ノズル 35 は、着色材 T を電線 3 の上半分 13 に向かって噴出 (滴射) する。このため、ノズル 35 は、電線 3 の外表面 5a の前述した部分 10a 即ち前述した箇所 10

に着色材Tを付着させる。

弁36が閉じると、ノズル35からの着色材Tの噴出（滴射）が止まる。前述した構成によって、噴出ユニット32は、制御装置34などからの信号により、弁36が予め定められる時間開いて、一定量の着色材Tを電線3の外表面5aに向かって噴出（滴射）する。

前述した着色材Tは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材Tとは、着色液または塗料である。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が電線3の外表面5aに付着すると、染料が被覆部5内にしみ込み、塗料が電線3の外表面5aに付着すると、顔料が被覆部5内にしみ込むことなく外表面5aに接着する。

即ち、噴出ユニット32は、電線3の外表面5aの一部を染料で染める又は電線3の外表面5aに顔料を塗る。このため、電線3の外表面5aをマーキングするとは、電線3の外表面5aの一部を染料で染める（染色する）ことと、電線3の外表面5aの一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部5を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部5内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部5の外表面5aに確実に接着することとなる。

さらに、滴射とは、噴出ユニット32のノズル35から液状の着色材が、液滴の状態則ち滴の状態、一定量電線3の外表面5aに向かって付勢されて打ち出されることを示している。このため、本実施形態のマーキング装置1の噴出ユニット32のノズル35は、液状の着色材を、液滴の状態則ち滴の状態、一定量電線3の外表面5aに向かって付勢して打ち出す。

エンコーダ33は、第1図に示すように、回転子43を備えている。回転子43は、軸芯周りに回転可能である。回転子43の外周面は、リール30、31によって矢印Kに沿って移動される電線3の外表面5aと接触している。回転子4

3は、矢印Kに沿って、芯線4即ち電線3が走行（移動）すると、回転する。即ち、回転子43は、矢印Kに沿った芯線4即ち電線3の走行（移動）とともに、軸芯周りに回転する。勿論、矢印Kに沿った芯線4即ち電線3の走行（移動）間隔と、回転子43の回転数とは比例する。

エンコーダ33は、制御装置34に接続している。エンコーダ33は、回転子43が所定角度ずつ回転すると、制御装置34に向かってパルス状の信号を出力する。即ち、エンコーダ33は、矢印Kに沿った芯線4即ち電線3の移動速度に応じた情報を、制御装置34に向かって出力する。このように、エンコーダ33は、電線3の移動速度に応じた情報を測定して、電線3の移動速度に応じた情報を制御装置34に向かって出力する。こうして、エンコーダ33は、パルス状の信号を出力することにより、電線3の所定の位置を測定する。この所定の位置とは、電線3を移動させながらマーキングする際に、前記噴出ユニット32のノズル35から着色材Tを噴出し始める位置であるのが望ましい。通常、エンコーダ33では、電線3とエンコーダ取付ロール（回転子）43の摩擦で電線3の移動量に応じたパルス信号が出力される。しかし、電線3の外表面5aの状態により移動量とパルス数とが必ずしも一致しない場合は、別の場所で速度情報を入手し、その情報をフィードバックし、比較演算しても良い。

制御装置34は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたコンピュータである。制御装置34は、巻き取りリール31のモータ40と、エンコーダ33と、弁36と、加圧気体供給源38などと接続して、マーキング装置1全体の制御をつかさどる。制御装置34は、弁36を開ける際の開度と開き続ける時間と加圧気体供給源38が弁36に供給する加圧された気体の圧力とを記憶している。前記開度と時間と圧力とは、ノズル35が噴出する着色材Tが電線3の外表面5aの一部の全周に付着できる値であるのが望ましい。制御装置34は、エンコーダ33からの電線3の移動速度即ち所定の位置に関する情報に基づいて、弁36を開閉する。

前述した構成のマーキング装置1が、電線3の外表面5aにバンドマーク21を形成する即ち電線3の外表面5aをマーキングする際には、まず、供給リール30に巻かれた電線3の端部などを巻き取りリール31に巻き付ける。そして、

モータ 40 を駆動して、巻き取りリール 31 を矢印 Y1 に沿って回転するとともに、供給リール 30 を矢印 Y2 に沿って回転する。電線 3 が、供給リール 30 から巻き取りリール 31 に移動する。すると、ブレーキ 39 により供給リール 30 に摩擦力が付与されているため、前記電線 3 は、張力が付与された状態で張られる。

その後、エンコーダ 33 から所定の順番のパルス状の信号が制御装置 34 に入力する。制御装置 34 は、記憶した開度で弁 36 を開くとともに、記憶した開き続ける時間内前記弁 36 を開き続ける。このとき、制御装置 34 は、記憶した圧力で、加圧気体供給源 38 から加圧された気体をノズル 35 に向かって供給する。噴出ユニット 32 のノズル 35 の孔 41 の開口部 42 を通して電線 3 の外表面 5a に向かって予め定められた一定量の着色材 T が噴出（滴射）する。

液状の着色材 T は、電線 3 の外表面 5a の前述した箇所 10 と該箇所 10 を含む部分 10a に付着する。即ち、液状の着色材 T は、電線 3 の上半分 13 に付着する。電線 3 の外表面 5a に付着した液状の着色材 T は、溶媒又は分散液が蒸発する前に、重力によって、電線 3 の外表面 5a 上を下方に向かって移動する。そして、電線 3 の外表面 5a の下方まで付着すると、着色材 T 中の溶媒又は分散液が蒸発する。すると、着色材 T 中の染料または顔料が外表面 5a に残って、前述したバンドマーク 21 が電線 3 の外表面 5a に形成される。こうして、前述した構成の電線 3 が得られる。このように、バンドマーク 21 は、電線 3 の外表面 5a の一部が全周に亘って、リング状に着色されて形成される。

本実施形態によれば、ブレーキ 39 が電線 3 に張力を付与して張る。このため、電線 3 が位置ずれすることを防止できる。噴出ユニット 32 のノズル 35 が、電線 3 の上方に位置しかつ電線 3 の前記箇所 10 と該箇所 10 を含んだ部分 10a に向かって液状の着色材 T を噴出（滴射）する。このため、噴出ユニット 32 のノズル 35 は、電線 3 の前記箇所 10 と該箇所 10 を含んだ部分 10a に液状の着色材 T を確実に付着できる。そして、電線 3 の前記箇所 10 と該箇所 10 を含んだ部分 10a に付着した液状の着色材 T は、重力により電線 3 の外表面 5a に付着したまま下方に移動する。

このため、噴出ユニット 32 のノズル 35 を一つのみ設けることにより、液状

の着色材Tを電線3の外表面5aの一部の全周に亘って付着させることができる。したがって、噴出ユニット32のノズル35を一つのみ設けることにより、バンドマーク21を形成できるので、電線のマーキング装置1の低コスト化を図ることができ、電線3のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

また、噴出ユニット32のノズル35の孔41の開口部42の中心C1と電線3の中心C2とを結ぶ直線Lが鉛直方向に沿っている。このため、噴出ユニット32のノズル35の開口部42は電線3の真上に位置することとなる。このため、噴出ユニット32のノズル35は、着色材Tを電線3の最も上方に位置する箇所10に確実に付着できる。

このため、噴出ユニット32のノズル35を一つのみ設けることにより、着色材Tを電線3の外表面5aの一部の全周に亘ってより一層確実に付着させることができる。したがって、噴出ユニット32のノズル35を一つのみ設けることにより、バンドマーク21を形成できるので、電線のマーキング装置1の低コスト化をより一層確実に図ることができ、電線3のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

次に、本発明の第2の実施形態にかかる電線のマーキング装置1を、第7図を参照して説明する。なお、前述した第1の実施形態と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。本実施形態では、供給リール30に張設手段としてのモータ44が取り付けられている。モータ44は、リール30を矢印Y2に沿って回転する。モータ44は、前述した巻き取りリール31に取り付けられたモータ40の回転数より少ない回転数で、供給リール30を回転しようとする。

前記巻き取りリール31に取り付けられたモータ40の回転数が、供給リール30に取り付けられたモータ44の回転数より大きいので、電線3が、常に巻き取りリール31に向かって引っ張られることとなる。そして、結果的に、供給リール30は、巻き取りリール31と同回転数で矢印Y2に沿って回転する。

このように、供給リール30に取り付けられたモータ44は、巻き取りリール31に取り付けられたモータ40より少ない回転数で供給リール30を回転しようとすることで、長手方向に沿って張力を付与した状態で電線3を張る。さらに、本実施形態においても、ノズル35の孔41の開口部42の中心C1と電線3の

中心C 2とを結ぶ直線Lが、鉛直方向に沿っている。

本実施形態のマーキング装置1は、モータ40、44が駆動して、リール31、30を矢印Y1、Y2に沿って回転する。そして、長手方向に沿って張力を付与した状態で電線3を張る。そして、エンコーダ33からの信号に基づいて、制御装置34が弁36と加圧気体供給源38を制御して、液状の着色材Tを電線3の前記箇所10と箇所10を含んだ部分10aに向かって、一定量噴出（滴射）する。付着した液状の着色材Tは、溶媒または分散液が蒸発する前に重力により電線3の外表面5a上を下方に移動して、溶媒または分散液が蒸発して前述したバンドマーク21が電線3の外表面5aに形成される。

本実施形態によれば、前述した第1の実施形態と同様に、張力を付与して電線3を張るので、電線3の位置ずれを防止できる。また、噴出ユニット32のノズル35が、電線3の箇所10と箇所10を含んだ部分10aに向かって着色材Tを噴出する。また、ノズル35の孔41の開口部42の中心C1と電線3の中心C2とを結ぶ直線Lが、鉛直方向に沿っている。このため、一つの噴出ユニット32のノズル35で電線3の外表面5aの一部の全周に亘ってバンドマーク21を形成できる。したがって、マーキング装置1のコストを抑制でき、電線3のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

前述した第1及び第2の実施形態では、ノズル35の孔41の開口部42の中心C1と電線3の中心C2とを結ぶ直線Lが、鉛直方向に沿っている。ノズル35が、電線3の真上に配されている。しかしながら、本発明では、ノズル35は、電線3より若干でも上に位置すれば良い。即ち、ノズル35は、電線3の上方に位置するのであれば、必ずしも電線3の真上に位置しなくても良い。

この場合、第8図に示すように、ノズル35は、噴出した着色材Tが電線3の前述した箇所10及び箇所10を含んだ部分10aに付着する位置に配されるのが望ましい。第8図では、ノズル35から噴出した着色材Tが通る軌跡を、二点鎖線Rで示している。この場合も、一つのノズル35でバンドマーク21を形成でき、マーキング装置1の低コスト化を図ることができる。

また、ノズル35から噴出された着色材Tは、必ずしも最も上方に位置する箇所10に付着しなくても良い。ノズル35から噴出された着色材Tは、電線3の

断面において、中央より上方に位置する上半分 1 3 に位置する外表面 5 a に付着すれば良い。本明細書に記した電線 3 の上部とは、電線 3 の断面において、中央より上方に位置する上半分 1 3 を示している。

また、前述した第 1 及び第 2 の実施形態では、バンドマーク 2 1 は、電線 3 の外表面 5 a の一部の全周に亘って形成されている。しかしながら、本発明では、第 9 図に示すように、電線 3 の下方に回り込んだ着色材 T が互いに混じり合わずに、着色材 T が付着しない部分が生じてても良い。このように、外表面 5 a の全周に亘って着色材 T が付着することと、外表面 5 a の一部に着色材 T が付着しない部分が生じることと、を併せて、着色材 T が電線 3 の該外表面 5 a の略全周又は全周に付着すると記載する。

前述した第 1 及び第 2 の実施形態では、噴出ユニット 3 2 を一つのみ設けている。しかしながら、本発明では、噴出ユニット 3 2 を複数設けて、複数の着色材即ち複数の色で、複数のバンドマーク 2 1 を外表面 5 a に形成しても良いことは勿論である。

さらに、前述した第 1 及び第 2 の実施形態では、制御装置 3 4 を ROM、RAM、CPU などを備えたコンピュータから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置 3 4 を周知のデジタル回路などから構成しても良い。この場合、前記エンコーダ 3 3 からのパルス状の信号を数える回路と、何番目のパルス状の信号が入力した時に前記弁 3 6 を開閉するかを判定する回路などを用いる必要がある。

また、前述した第 1 及び第 2 の実施形態のマーキング装置 1 を、電線 3 を所定長さ送り出した後、切断する電線切断装置などのワイヤハーネス組立工程で用いられる各種の加工装置に取り付けても良いことは勿論である。

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネスを構成する電線 3 に関して記載している。しかしながら本発明では、電線 3 を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UV インクなどの種々のものを用いても良い。



### 産業上の利用の可能性

以上説明したように請求項1に記載の本発明は、張力を付与して電線を張っておくので、この電線の位置ずれを防止できる。このため、電線の外表面に向かって噴出された着色材は、電線の上部に確実に付着する。電線の上部に付着した着色材は、重力により電線の外表面に付着したまま下方に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って付着させることができる。したがって、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることによりバンドマークを形成できるので、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

請求項2に記載の本発明は、着色材が電線の最も上方に位置する箇所に付着する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方に確実に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って確実に付着させることができる。したがって、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることによりバンドマークを形成できるので、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

請求項3に記載の本発明は、開口部の中心と電線の中心とが鉛直方向に沿っている。このため、開口部は電線の真上に位置することとなる。このため、着色材は電線の最も上方に位置する箇所に確実に付着する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方により確実に移動する。このため、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘ってより一層確実に付着させることができる。したがって、着色材を噴出する手段または機構を一つのみ設ければ良いので、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

請求項4に記載の本発明は、張設手段が電線を張る。このため、電線が位置ずれすることを防止できる。噴出手段が、電線の上方に位置しかつ下方に向かって着色材を噴出して電線の上部に付着させる。このため、噴出手段は、電線の上部に着色材を確実に付着できる。電線の上部に付着した着色材は、重力により電線

の外表面に付着したまま下方に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って付着させることができる。したがって、噴出手段を一つのみ設けることによりバンドマークを形成できるので、電線のマーキング装置の低コスト化を図ることができ、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

請求項5に記載の本発明は、噴出手段が電線の最も上方に位置する箇所に着色材を付着する。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方に確実に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘って確実に付着させることができる。したがって、噴出手段を一つのみ設けることによりバンドマークを形成できるので、電線のマーキング装置の低コスト化を確実に図ることができ、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

請求項6に記載の本発明は、噴出手段の開口部の中心と電線の中心とが鉛直方向に沿っている。このため、噴出手段の開口部は電線の真上に位置することとなる。このため、噴出手段は、着色材を電線の最も上方に位置する箇所に確実に付着できる。このため、電線に付着した着色材は、重力により外表面に付着したまま下方により確実に移動する。このため、噴出手段を一つのみ設けることにより、着色材を電線の外表面の一部の全周に亘ってより一層確実に付着させることができる。したがって、噴出手段を一つのみ設けることによりバンドマークを形成できるので、電線のマーキング装置の低コスト化をより一層確実に図ることができ、電線のマーキングにかかるコストの低コスト化を図ることができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線の外表面に向かって着色材を一定量噴出して前記電線をマーキングする電線のマーキング方法において、

長手方向に沿って張力を付与した状態で前記電線を張っておき、前記着色材を前記電線の上方から前記電線の外表面の上部に向かって噴出することを特徴とする電線のマーキング方法。

2. 前記着色材を前記電線の外表面の最も上方に位置する箇所に向かって噴出することを特徴とする請求項1記載の電線のマーキング方法。

3. 前記電線の外表面に相対する開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、前記開口部の中心と前記電線の中心とを結ぶ直線が鉛直方向に沿っていることを特徴とする請求項2記載の電線のマーキング方法。

4. 導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線の外表面に向かって着色材を一定量噴出して前記電線をマーキングする電線のマーキング装置において、

長手方向に沿って張力を付与した状態で前記電線を張る張設手段と、

前記張設手段によって張られた電線の上方に設けられかつ前記着色材を噴出する噴出手段と、を備え、

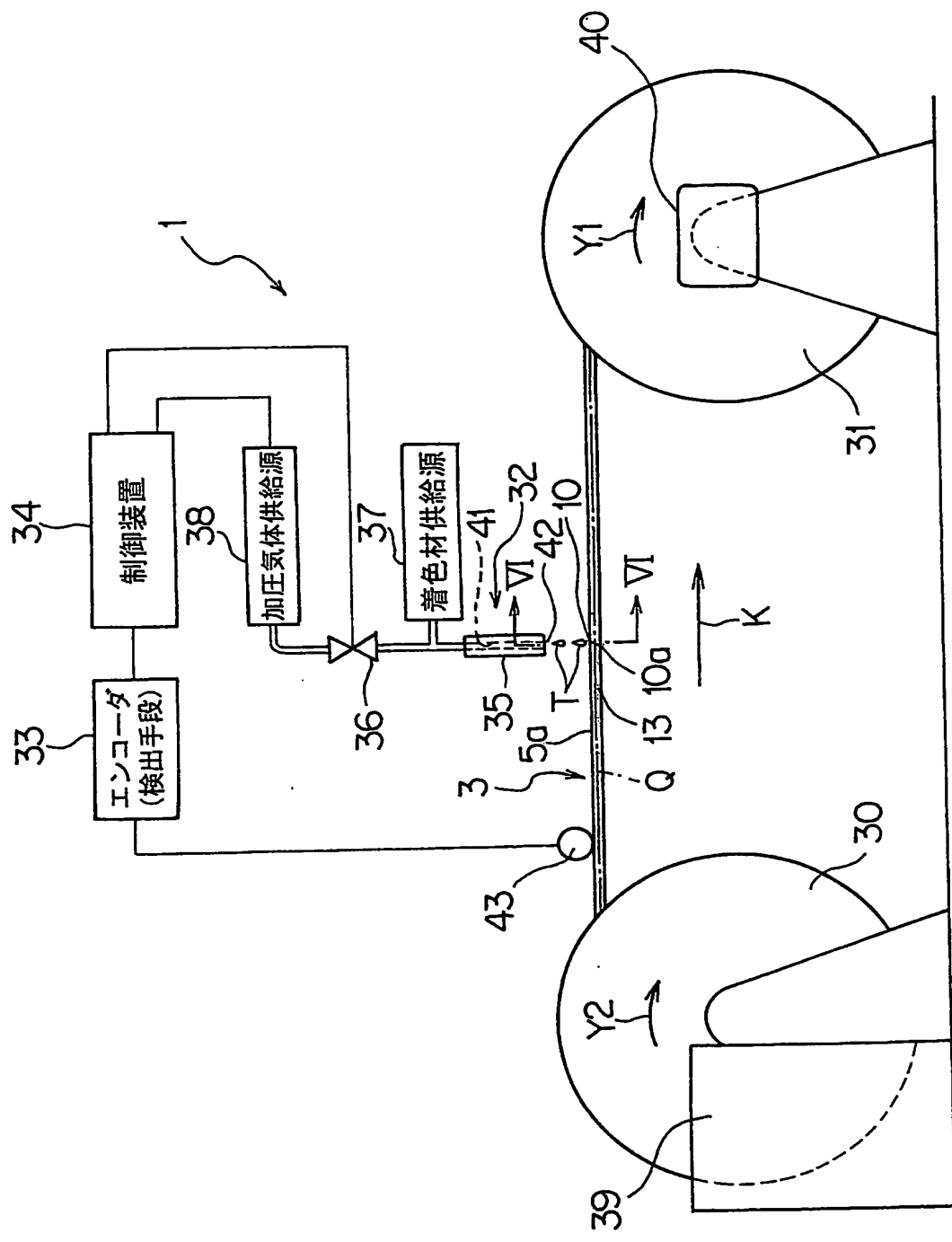
前記噴出手段が、前記着色材を前記電線の上方から前記電線の外表面の上部に向かって噴出することを特徴とする電線のマーキング装置。

5. 前記噴出手段が前記着色材を前記電線の外表面の最も上方に位置する箇所に向かって噴出することを特徴とする請求項4記載の電線のマーキング装置。

6. 前記噴出手段は、前記電線の外表面に相対する開口部を備え、この開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、

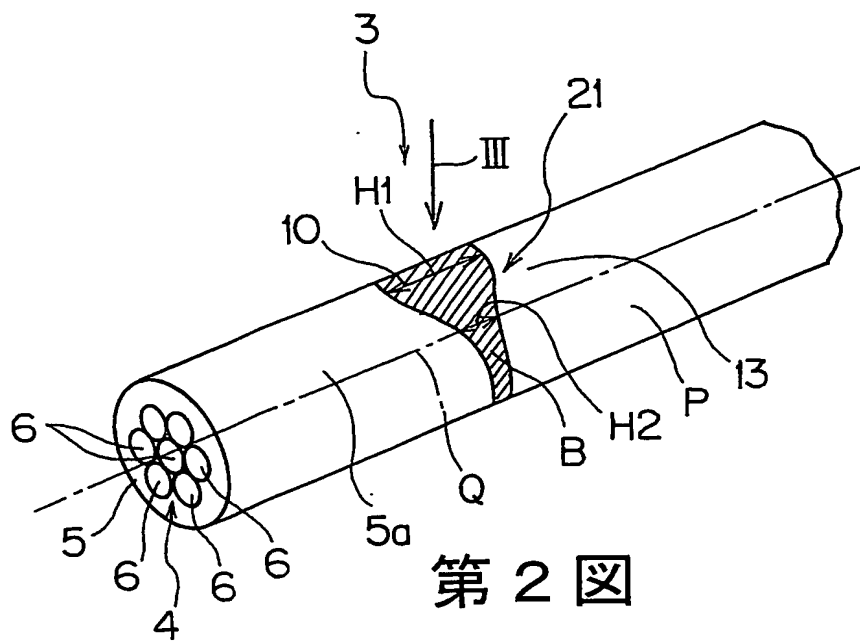
前記開口部の中心と前記電線の中心とを結ぶ直線が鉛直方向に沿っていることを特徴とする請求項5記載の電線のマーキング装置。

1/6

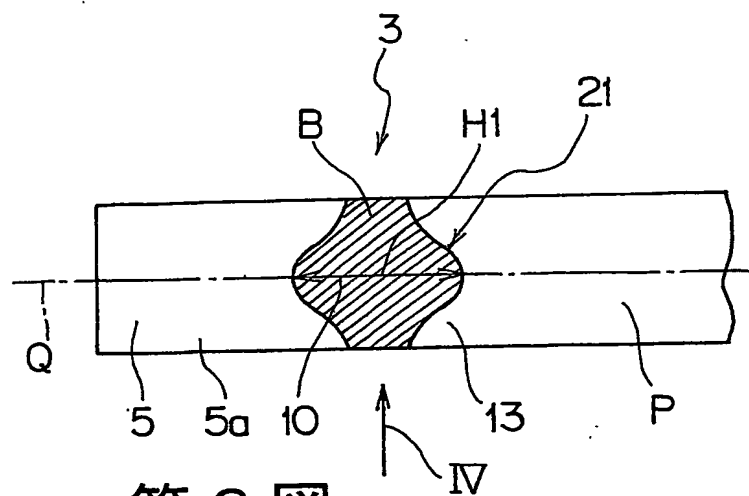


第1図

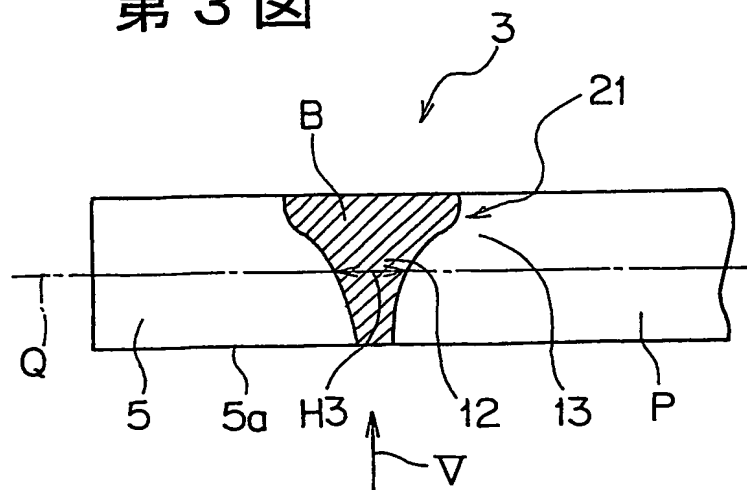
2/6



## 第2図

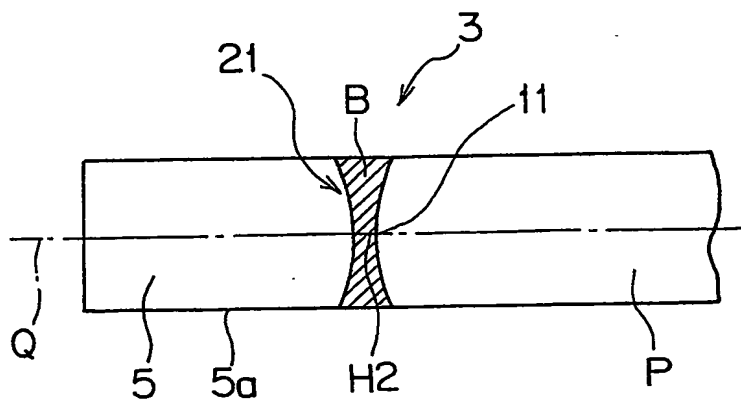


### 第 3 図

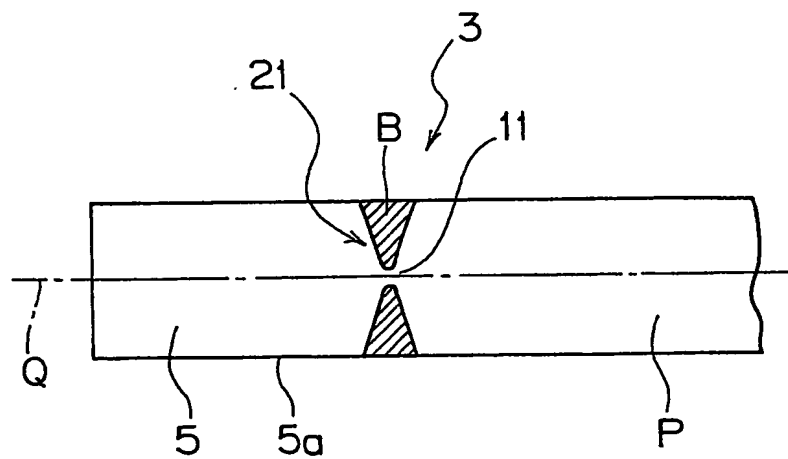


第4図

3/6

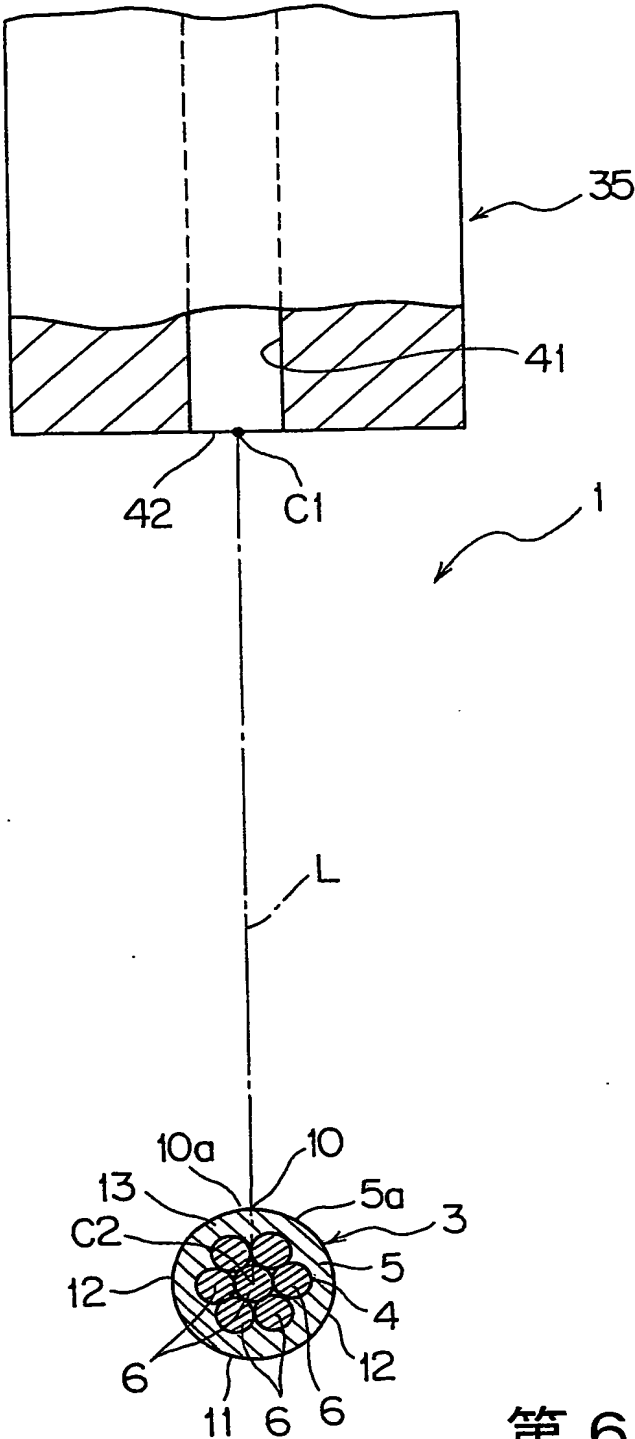


第 5 図



第 9 図

4/6



第 6 図

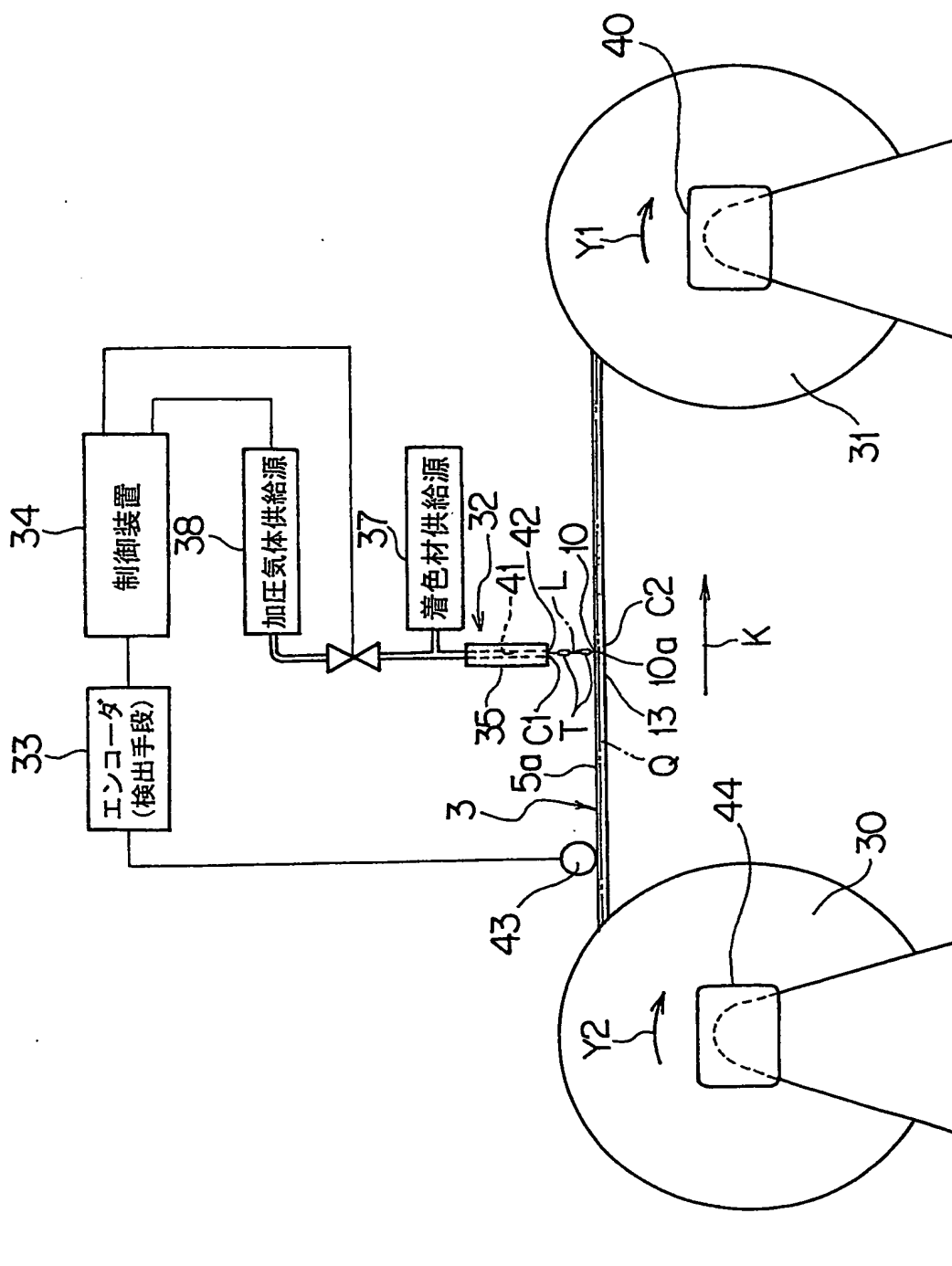
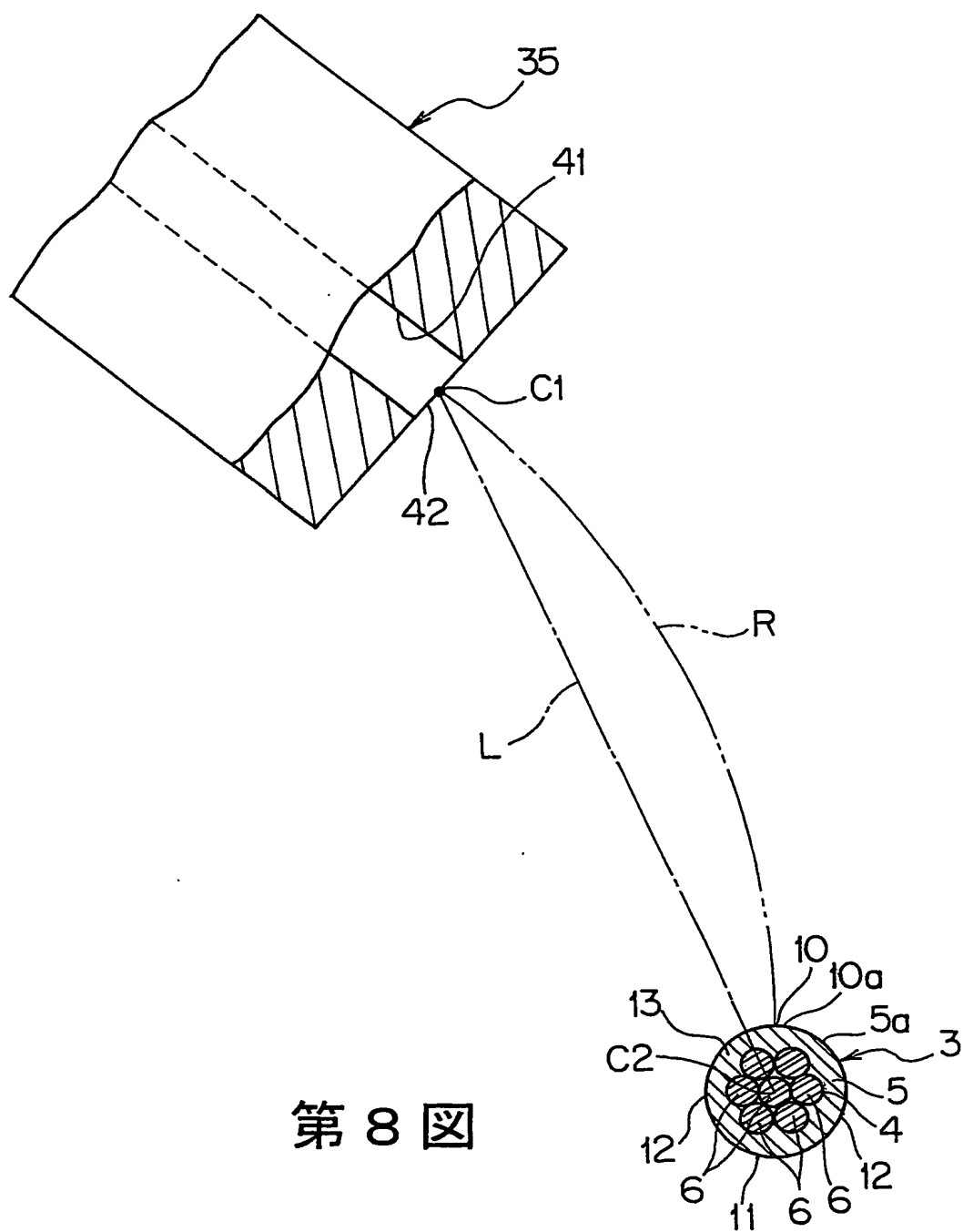


圖 7-6



6/6



第 8 図

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09992

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01B13/34, B05B15/04, B05D7/20, B05D1/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01B13/34, B05B15/04, B05D1/00-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-31918 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 03 February, 1998 (03.02.98), Claims 1, 2, 5; Par. No. [0025] (Family: none)	1-6
X	JP 5-217435 A (Yazaki Corp.), 27 August, 1993 (27.08.93), Par. No. [0003]; Fig. 3 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 November, 2003 (07.11.03)

Date of mailing of the international search report  
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**BEST AVAILABLE COPY**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> H01B13/34, B05B15/04, B05D7/20, B05D1/06

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> H01B13/34, B05B15/04, B05D1/00-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-31918 A(住友電装株式会社), 1998. 02. 03, 請求項1, 2, 5, [0025], (ファミリーなし)	1-6
X	JP 5-217435 A(矢崎総業株式会社), 1993. 08. 27, [0003], 図3 (ファミリーなし)	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 11. 03

国際調査報告の発送日

18.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 正博



4 X

9541

電話番号 03-3581-1101 内線 3477